



UNIwersYTET
IM. ADAMA MICKIEWICZA
W POZNANIU

Biologia nowotworów i ich mikrośrodowiska

Sylabus zajęć

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Bioinformatyka		Cykl dydaktyczny 2023/24
Specjalność -		Kod zajęć 01BINS.18N.00381.23
Jednostka organizacyjna Wydział Biologii		Języki wykładowe polski
Poziom studiów studia pierwszego stopnia		Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów studia stacjonarne		Blok zajęciowy Przedmioty nieprzypisane
Profil studiów profil ogólnoakademicki		
Koordynator zajęć	Agnieszka Knopik-Skrocka	
Prowadzący zajęcia	Agnieszka Knopik-Skrocka	
Okres Semestr 4	Forma zajęć / liczba godzin / forma zaliczenia • Wykład: 20, Zaliczenie z oceną • Laboratorium: 10, Zaliczenie z oceną	Liczba punktów ECTS 3

Cele kształcenia dla zajęć

Kod	Cel
C1	Zapoznanie z terminologią naukową stosowaną w zakresie onkologii, biologii nowotworów oraz ich mikrośrodowiska.
C2	Przedstawienie danych epidemiologicznych nowotworów w Polsce i na świecie z uwzględnieniem trendów
C3	Zapoznanie z metodami wizualizacji i badań nowotworów, w tym wykorzystywaniem linii komórek nowotworowych w poszukiwaniu nowych terapii
C4	Zapoznanie z możliwościami i znaczeniem diagnostyki onkologicznej opartej m.in. na immunohistochemii i badaniach molekularnych/mutacje
C5	Przekazanie wiedzy na temat zmian biochemii komórek nowotworowych oraz heterogenności komórek nowotworowych pod względem morfologicznym i funkcjonalnym
C6	Przekazanie wiedzy o różnorodności mechanizmów komunikowania się komórek nowotworowych z otoczeniem
C7	Zapoznanie ze zjawiskiem immunogenności nowotworów oraz ich immunosupresji, w tym TMB, MSI i PD-L1 jako biomarkery dla terapii
C8	Przedstawienie głównych celów w komórkach nowotworowych i ich mikrośrodowisku dla skutecznych terapii, w tym terapii inhibitorami punktów kontrolnych i CAR-T cell
C9	Wyrobień umiejętności wskazywania właściwych metod służących do badań nowotworów oraz sposobów walki z komórkami nowotworowymi i ich mikrośrodowiskiem
C10	Wypracowanie umiejętności rozpoznawania cech komórek nowotworowych, składników ich mikrośrodowiska w oparciu o preparaty z materiałem tkankowym pochodzącym od pacjentów
C11	Wyrobień umiejętności prawidłowej interpretacji danych literaturowych, dyskusji o nich oraz formy ich prezentacji

Wymagania wstępne

Znajomość biologii komórki oraz budowy i fizjologii człowieka na poziomie studiów I stopnia kierunków biologicznych, bioinformatycznych.

Efekty uczenia się dla zajęć

Kod	Efekty uczenia się dla zajęć w zakresie	Efekty uczenia się dla kierunku	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się dla zajęć
Wiedzy - Student/ka:			
W1	zna terminologię naukową stosowaną w zakresie onkologii i biologii nowotworów oraz danych epidemiologicznych nowotworów w Polsce i na świecie	BIN_K1_W03, BIN_K1_W05, BIN_K1_W06, BIN_K1_W07	Kolokwium pisemne, Test, rozpoznawanie preparatów na zakończenie ćwiczeń, Praca pisemna
W2	zna metody wizualizacji i badań nowotworów, w tym badań na liniach komórek nowotworowych w poszukiwaniu nowych terapii	BIN_K1_W02, BIN_K1_W03	Kolokwium pisemne, Praca pisemna
W3	zna i rozumie możliwości i znaczenie diagnostyki onkologicznej	BIN_K1_W02, BIN_K1_W03	Kolokwium pisemne, Test, rozpoznawanie preparatów na zakończenie ćwiczeń

Kod	Efekty uczenia się dla zajęć w zakresie	Efekty uczenia się dla kierunku	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się dla zajęć
W4	zna heterogenność komórek nowotworowych pod względem ich budowy i funkcji z uwzględnieniem zmian biochemicznych	BIN_K1_W03	Kolokwium pisemne, rozpoznawanie preparatów na zakończenie ćwiczeń, Praca pisemna
W5	zna i rozumie mechanizmy komunikowania się komórek nowotworowych z otoczeniem oraz ich efekty	BIN_K1_W03	Kolokwium pisemne, Praca pisemna
W6	zna immunogenność nowotworów oraz sposoby ucieczki komórek nowotworowych spod nadzoru immunologicznego	BIN_K1_W03, BIN_K1_W04	Kolokwium pisemne, Test, Praca pisemna
W7	zna sposoby walki z nowotworami, zależności między budową i funkcjonowaniem nowotworu a strategiami walki z nim i jego mikrośrodowiskiem	BIN_K1_W02, BIN_K1_W03, BIN_K1_W04, BIN_K1_W05, BIN_K1_W06	Kolokwium pisemne, Praca pisemna
Umiejętności - Student/ka:			
U1	potrafi interpretować i opisywać obrazy preparatów histologicznych nowotworów (z uwzględnieniem cech złośliwości komórek nowotworowych i cech mikrośrodowiska oraz wynikami reakcji immunohistochemicznych określających profile molekularne komórek)	BIN_K1_U04, BIN_K1_U07	Test, rozpoznawanie preparatów na zakończenie ćwiczeń
U2	potrafi prawidłowo interpretować dane literaturowe, dyskutować o nich oraz zastosować właściwą formę ich prezentacji	BIN_K1_U04, BIN_K1_U05, BIN_K1_U07	Praca pisemna
U3	potrafi pracować zarówno indywidualnie, jak i w grupie podczas zajęć	BIN_K1_U08	Test, rozpoznawanie preparatów na zakończenie ćwiczeń, Praca pisemna
Kompetencji społecznych - Student/ka:			
K1	jest zdolny/a do samodzielnego wyszukiwania danych literaturowych, ich krytycznej interpretacji	BIN_K1_K01, BIN_K1_K02	Kolokwium pisemne, Praca pisemna

Treści programowe dla zajęć

Lp.	Treści programowe dla zajęć	Efekty uczenia się dla zajęć	Formy zajęć
1.	Terminologia naukowa w zakresie onkologii, biologii nowotworów i ich mikrośrodowiska, metody wizualizacji nowotworów oraz badań, w tym wykorzystywanie linii komórek nowotworowych w poszukiwaniu nowych terapii.	W1, W2, W7	Wykład, Laboratorium
2.	Dane epidemiologiczne wybranych typów nowotworów w Polsce i na świecie.	W1	Wykład
3.	Metody i badania stosowane w ramach diagnostyki onkologicznej (immunohistochemia, badania molekularne/mutacje).	W1, W3, U1	Wykład, Laboratorium

Lp.	Treści programowe dla zajęć	Efekty uczenia się dla zajęć	Formy zajęć
4.	Zmiany biochemiczne w komórkach nowotworowych oraz ich heterogenność morfologiczna i funkcjonalna (macierzyste komórki nowotworowe, niemacierzyste komórki nowotworowe, cechy złośliwości, przejście epithelialno-mezenchymalne komórek nowotworowych, nadekspresja białek oporności wielolekowej, proliferacja i apoptoza).	W1, W4, W7, U1	Wykład, Laboratorium
5.	Komunikacja komórek nowotworowych z otoczeniem - jej mechanizmy i efekty (nanotuby, egzosomy, trogocytoza).	W1, W5, W7, U1	Wykład
6.	Immunogenność nowotworów i mechanizmy ucieczki komórek nowotworowych spod nadzoru immunologicznego (immunosupresja nowotworów).	W1, W4, W6, W7, U2, K1	Wykład, Laboratorium
7.	Ocena obrazów histologicznych z materiałem tkankowym pochodzącym od pacjentów z uwzględnieniem rozpoznawania cech komórek nowotworowych, składników ich mikrośrodowiska i wyniku reakcji immunohistochemicznych na wybrane markery nowotworowe.	W1, W3, W5, U1, U2, U3	Wykład, Laboratorium

Informacje dodatkowe

Forma zajęć	Metody i formy prowadzenia zajęć
Wykład	Wykład z prezentacją multimedialną wybranych zagadnień, Wykład konwersatoryjny, Demonstracje dźwiękowe i/lub video
Laboratorium	Dyskusja, Metoda analizy przypadków, Metoda ćwiczeniowa, Pokaz i obserwacja, Metoda aktywizująca - "burza mózgów", Praca w grupach

Forma zajęć	Warunki zaliczenia zajęć
Wykład	Na zaliczenie wykładów składa się pozytywna ocena z kolokwium pisemnego (50% wagi) oraz pozytywna ocena uzyskana z pracy pisemnej SCAMPER, praca zespołowa (50% wagi). Brana jest także pod uwagę obecność na wykładach, możliwe 2 usprawiedliwione nb. Kolokwium pisemne z wykładów ma formę flipped exam (odwrócony egzamin) gdzie studenci przygotowują pulę pytań wraz z potencjalnymi odpowiedziami, po ich weryfikacji nauczyciel udostępnia pulę pytań, a następnie wybiera z niej pytania na kolokwium. Kolokwium oraz zadanie SCAMPER oceniane wg skali: bardzo dobry (bdb; 5,0) 88-100% poprawności dobry plus (db+; 4,5) 80-87,5% poprawności dobry (db; 4,0) 70-79,5% poprawności dostateczny plus (dst+; 3,5) 61-69,5% poprawności dostateczny (dst; 3,0) 50-60,5% poprawności niedostateczny (ndst; 2,0) <50% poprawność
Laboratorium	Na zaliczenie ćwiczeń składa się pozytywna ocena z testu (50% wagi), pozytywna ocena z zadania - rozpoznawanie preparatów, praca w grupach (50% wagi). Obecność na ćwiczeniach obowiązkowa. Możliwa 1 usprawiedliwiona nb. Test oceniany wg skali: bardzo dobry (bdb; 5,0) 88-100% poprawności dobry plus (db+; 4,5) 80-87,5% poprawności dobry (db; 4,0) 70-79,5% poprawności dostateczny plus (dst+; 3,5) 61-69,5% poprawności dostateczny (dst; 3,0) 50-60,5% poprawności niedostateczny (ndst; 2,0) <50% poprawności

Literatura

Obowiązkowa

1. Biologia molekularna nowotworów w praktyce klinicznej L. Pecorino, Edra Urban & Partner (wybrane fragmenty)
2. Uraśńska, Chosia, Domagała Atlas histopatologii; tajemniczy świat chorych komórek człowieka PZWL W-wa (wybrane fragmenty)
3. Stevens, Lowe. Histologia człowieka. PZWL W-wa (wybrane fragmenty)
4. <https://histologyguide.org/> wirtualny atlas histologii
5. <http://www.pathologyoutlines.com/> wirtualny atlas histopatologii

Dodatkowa

1. artykuły naukowe zalecane przez prowadzącą
2. prace dyplomowe (licencjackie, magisterskie) zalecane przez prowadzącą

Nakład pracy studenta i punkty ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
Wykład	20
Laboratorium	10
Przygotowanie do zajęć	10
Czytanie wskazanej literatury	10
Przygotowanie pracy pisemnej	10
Przygotowanie do zaliczenia	20
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 80
Liczba punktów ECTS	ECTS 3

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Efekty uczenia się dla kierunku

Kod	Treść
BIN_K1_K01	Absolwent/ka jest gotów/gotowa do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści z zakresu biologii i bioinformatyki
BIN_K1_K02	Absolwent/ka jest gotów/gotowa do dalszego poszerzania i aktualizowania wiedzy z zakresu bioinformatyki i dziedzin pokrewnych
BIN_K1_U04	Absolwent/ka potrafi samodzielnie dobierać źródła danych biologicznych i bioinformatycznych oraz informacje z nich pochodzące, dokonywać oceny, krytycznej analizy i syntezy tych informacji
BIN_K1_U05	Absolwent/ka potrafi brać udział w dyskusji naukowej oraz przedstawiać i oceniać różne opinie i stanowiska w oparciu o wiedzę naukową
BIN_K1_U07	Absolwent/ka potrafi samodzielnie zdobywać wiedzę, dobierać odpowiednie źródła informacji oraz podnosić swoje kwalifikacje
BIN_K1_U08	Absolwent/ka potrafi podejmować zróżnicowane role w zespole oraz efektywnie współdziałać w grupie w zakresie zdobywania wiedzy i umiejętności
BIN_K1_W02	Absolwent/ka zna i rozumie metody, techniki i narzędzia informatyczne stosowane w rozwiązywaniu problemów biologicznych
BIN_K1_W03	Absolwent/ka zna i rozumie zjawiska i procesy biologiczne w zakresie umożliwiającym ich analizę bioinformatyczną
BIN_K1_W04	Absolwent/ka zna i rozumie zagadnienia z zakresu bioinformatyki sekwencji biologicznych i analizy danych z sekwencjonowania
BIN_K1_W05	Absolwent/ka zna i rozumie zagadnienia z zakresu bioinformatyki strukturalnej i modelowania biomolekularnego
BIN_K1_W06	Absolwent/ka zna i rozumie molekularne mechanizmy powielania i przepływu informacji genetycznej oraz powiązania regulacyjne pomiędzy tymi procesami
BIN_K1_W07	Absolwent/ka zna i rozumie reguły dotyczące badań biologicznych oraz ochrony danych osobowych, ochrony własności intelektualnej i przemysłowej